

**DAS EINSTEIGERSEMINAR**



# AutoCAD 2009

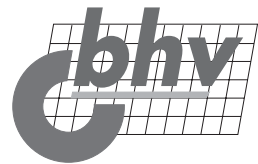
Detlef Ridder



**LERNEN • ÜBEN • ANWENDEN**

**Detlef Ridder**

**Das Einsteigerseminar  
AutoCAD 2009**



Die Informationen im vorliegenden Buch werden ohne Rücksicht auf einen eventuellen Patentschutz veröffentlicht.

Warennamen werden ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit benutzt.

Bei der Zusammenstellung von Texten und Abbildungen wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Verlag, Herausgeber und Autoren können für fehlerhafte Angaben und deren Folgen weder eine juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung übernehmen.

Für Verbesserungsvorschläge und Hinweise auf Fehler sind Verleger und Herausgeber dankbar.

Alle Rechte vorbehalten, auch die der fotomechanischen Wiedergabe und der Speicherung in elektronischen Medien.

Die gewerbliche Nutzung der in diesem Buch gezeigten Modelle und Arbeiten ist nicht zulässig.

Dieses Buch wurde der Umwelt zuliebe auf chlorfrei gebleichtem Papier gedruckt.

Copyright © 2008 by  
bhv, Redline GmbH, Heidelberg  
[www.bhv-Buch.de](http://www.bhv-Buch.de)

12 11 10 09 08

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

1. Auflage

**ISBN: 978-3-8266-7484-6**

Printed in Germany

© des Titels »AutoCAD 2009« (ISBN 978-3-8266-7484-6) 2009  
by Verlagsgruppe Hüthig Jehle Rehm GmbH, Heidelberg  
Nähere Informationen unter: <http://www.it-fachportal.de/7484>

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b> .....	<b>15</b>
Lernen – Üben – Anwenden .....	15
Zu diesem Buch .....	16

## **L** Teil I: Lernen .....

<b>L1</b> <b>Benutzeroberfläche</b> .....	<b>23</b>
Es geht los .....	23
Das AutoCAD-Fenster .....	26
Nutzung der Eingabemöglichkeiten und Hilfen .....	33
Dateiformate .....	40
Was ist neu in AutoCAD 2009? .....	42
Zusammenfassung .....	43
<b>L2</b> <b>Einfach loslegen: Zeichenbefehle</b> .....	<b>45</b>
Neue Zeichnung und Zoom .....	45
Dynamische Eingabe .....	48
Absolute Koordinaten mit LINIE und KREIS .....	49
Möglichkeiten für Befehlsaufrufe .....	55
Bauzeichnung mit Relativkoordinaten .....	57
Alle Kreise .....	59
Polarkoordinaten für den Stern .....	61
Ungeschehen machen .....	63
Innerhalb des LINIE-Befehls zurück .....	63
Um einen kompletten Befehl zurückgehen .....	64
Objekte löschen .....	65
Besser hinschauen: ZOOM, PAN, REGEN .....	66
Dateien verwalten: Speichern, Speichern unter, Öffnen .....	68
Prüfen: ID, ABSTAND .....	70
Zusammenfassung .....	72

<b>L3</b>	<b>Zeichenhilfen nutzen</b> .....	<b>73</b>
	Fangmodus und Rasteranzeige: FANG und RASTER .....	74
	Polar gerastert: Spurverfolgung – POLAR .....	76
	Objektfang – OFANG .....	77
	Einmal fangen .....	79
	Immer fangen .....	83
	Auf Spuren: Objektfangspur – OTRACK .....	84
	Alles im Lot: Ortho-Modus – ORTHO .....	87
	Dynamische Eingabe – DYN .....	87
	AutoCAD-2009-StandardEinstellungen .....	89
	Zusammenfassung .....	90
<b>L4</b>	<b>Ändern, Doppelklick und Griffe</b> .....	<b>91</b>
	Die Aufforderung „Objekte wählen“ .....	93
	Fenster .....	96
	Kreuzen .....	97
	Fenster-Polygon .....	98
	Kreuzen-Polygon .....	98
	Zaun .....	99
	Letztes .....	100
	ALLE .....	100
	Gruppe .....	100
	Entfernen .....	102
	Hinzufügen .....	102
	ABRUNDEN und FASE .....	102
	ABRUNDEN .....	103
	FASE .....	105
	VERSETZ, STUTZEN, DEHNEN und SPIEGELN .....	106
	VERSETZ .....	106
	STUTZEN .....	108
	DEHNEN .....	110
	SPIEGELN .....	111
	KOPIEREN, SCHIEBEN und STRECKEN .....	112
	KOPIEREN .....	113
	SCHIEBEN .....	114
	STRECKEN .....	115

REIHE .....	116
Muster 1 .....	116
Muster 2 .....	118
Muster 3 .....	118
Muster 4 .....	118
Muster 5 .....	119
VARIA, LÄNGE, BRUCH, DREHEN, VERBINDEN, AUSRICHTEN .....	120
VARIA .....	120
LÄNGE .....	122
BRUCH .....	123
DREHEN .....	125
VERBINDEN .....	126
AUSRICHTEN .....	127
Unkompliziert editieren: Griffe benutzen .....	128
Eigenschaften-Manager und Doppelklick .....	131
Zusammenfassung .....	133

## **L5 Zeichnungen organisieren: Layer .....** 135

Die „große“ Layersteuerung .....	135
Der Linientypfaktor .....	139
Die „kleine“ Layersteuerung .....	139
Layerzuteilung .....	140
Layer aus anderen Zeichnungen .....	142
Vorlagen .....	144
Feinheiten .....	146
Layerfilter .....	147
Layerstatus verwalten .....	149
Layer entfernen .....	149
Falsche Linientypdatei .....	149
Zusammenfassung .....	150

## **L6 Noch mehr Zeichenbefehle .....** 151

Runde Sache: BOGEN .....	152
Mit Linie und Bogen: PLINIE .....	154
Vielseitig: RECHTECK .....	157

Regelmäßig: POLYGON. . . . .	158
Rund und gefüllt: RING. . . . .	159
Freihandkurve: SKIZZE . . . . .	160
Glatt: SPLINE . . . . .	162
Markieren: REVVOLKE . . . . .	163
Gefüllt: SOLID. . . . .	163
Doppelt und mehrfach: MLINIE . . . . .	164
Multilini editieren: MLEDIT . . . . .	167
Polylinien editieren: PEDIT. . . . .	168
Zusammenfassung . . . . .	171

## **L7 Einheiten, Maßstäbe und Plot. . . . . 173**

Die Einheiten-Problematik . . . . .	173
Die Maßstabsliste . . . . .	174
Beschriftungsobjekte . . . . .	175
Die Bereiche Modell und Layout. . . . .	176
Zeichnungsrahmen erstellen und verwenden. . . . .	180
A4-Rahmen . . . . .	180
A3-Rahmen . . . . .	181
Rahmen in die Zeichnung einfügen. . . . .	182
Die Befehle zum Thema PLOT. . . . .	185
Plotter einrichten. . . . .	186
Der PLOT-Befehl . . . . .	187
Layouts und Ansichtsfenster für Plots . . . . .	189
Bereichswechsel . . . . .	192
Texte im Papier-/Modellbereich. . . . .	193
Ansichtsfensterspezifische Layer . . . . .	193
Linientypen und Ansichtsfenster . . . . .	194
Plotten dreidimensionaler Objekte . . . . .	196
Seiteneinrichtung . . . . .	197
Zeichnungsvorlagen . . . . .	197
Ausgabebefehle für DWF . . . . .	198
Zusammenfassung . . . . .	199

<b>L8</b>	<b>Wiederholteile: BLOCK, WBLOCK, XREF . . . . .</b>	<b>201</b>
	Internen Block erstellen . . . . .	206
	Internen Block verwenden . . . . .	209
	Blöcke über das DesignCenter einfügen . . . . .	213
	Werkzeugpaletten benutzen . . . . .	216
	Ändern eines internen Blocks . . . . .	217
	Blöcke der Größe 1 . . . . .	219
	Externe Blöcke erstellen . . . . .	220
	Quelle: Interner Block . . . . .	221
	Quelle: Objekte . . . . .	222
	Direkt zeichnen . . . . .	224
	Externen Block einfügen . . . . .	225
	Externen Block ändern . . . . .	226
	Dynamische Blöcke . . . . .	228
	Attribute . . . . .	231
	Attribut- und Datenextraktion . . . . .	234
	Attribute ändern . . . . .	237
	Externe Referenzen . . . . .	238
	Referenzzeichnungen erstellen . . . . .	238
	Referenzen einfügen . . . . .	241
	XRef ändern . . . . .	242
	XRef mit Doppelklick editieren . . . . .	244
	DWF-Dateien einfügen . . . . .	246
	Zusammenfassung . . . . .	247
<b>L9</b>	<b>Text, Schriftfeld, Tabelle und Schraffur . . . . .</b>	<b>249</b>
	Textstile . . . . .	251
	Einen neuen Textstil erstellen . . . . .	252
	Einzeiliger Text . . . . .	254
	Sonderzeichen . . . . .	256
	Absatztext . . . . .	256
	Frei formatierbar . . . . .	257
	Stapeln . . . . .	258
	Das Kontextmenü im MTEXT-Editor . . . . .	260
	Symbol / Andere . . . . .	261

Vereinfachung: Textrahmen . . . . .	262
Texte skalieren . . . . .	262
Texte bearbeiten . . . . .	264
Doppelklickbearbeitung . . . . .	264
Suchen und Ersetzen . . . . .	264
Rechtschreibprüfung . . . . .	265
Schriftfelder . . . . .	266
Tabellen und Formeln . . . . .	268
Excel-Tabelle und Datenverknüpfung . . . . .	271
Schraffur mit SCHRAFF . . . . .	272
Weitere Schraffureinstellungen . . . . .	277
Umgrenzungen und Flächen . . . . .	279
Zusammenfassung . . . . .	281

## **L10** Maß nehmen . . . . . **283**

Bemaßungsstile . . . . .	285
Maschinenbau 1:1 . . . . .	286
Beide Ansichten bemaßen . . . . .	292
Bemaßungsfamilien . . . . .	293
Bemaßungsbefehle . . . . .	294
Horizontal und vertikal: BEMLINEAR . . . . .	295
Ausgerichtet: BEM AUSG. . . . .	297
Bogenlängen: BEMBOGEN . . . . .	297
Einzelne Koordinaten: BEMORDINATE . . . . .	298
Kreise und Bögen: BEMRADIUS, BEMDURCHM. . . . .	298
Große Radien: BEMVERKÜRZ . . . . .	301
Winkel: BEMWINKEL . . . . .	301
Schnell, schnell: SBEM . . . . .	303
Mit Bezug: BEMBASISL . . . . .	305
Immer weiter: BEMWEITER . . . . .	306
Maßlinienabstand: BEMPLATZ . . . . .	306
Unterbrechung: BEMBRUCH . . . . .	307
F/L-Toleranzen: SFÜHRUNG . . . . .	307
Selten allein: TOLERANZ . . . . .	308

Zentrum markieren: BEMMITTELP . . . . .	309
Bitte prüfen: PRÜFBEM . . . . .	309
Maßlinie unterbrechen: BEMVERKLINIE . . . . .	310
Neue Funktionen: Multi-Führungslinien . . . . .	310
Maßlinien positionieren . . . . .	311
Maßlinienabstand mit OTRACK . . . . .	311
Hilfslinien für Bemaßung mit KLINIE, Option „Abstand“ . . . . .	312
Feinheiten . . . . .	313
Bemaßungen überschreiben . . . . .	313
Passung . . . . .	314
Architektur: Hochgestellte 5 . . . . .	315
Fensterhöhen . . . . .	315
Verschiedene Einheiten: m und cm . . . . .	316
Toleranzen . . . . .	317
Hilfslinien unterdrücken bei Mittellinien . . . . .	318
Malzeichen 5x45° . . . . .	318
Bemaßungen editieren . . . . .	318
Bemaßen im Layout. . . . .	319
Bemaßen im Papierbereich . . . . .	319
Bemaßen in einem Modellbereichsfenster des Layouts . . . . .	321
Zusammenfassung . . . . .	321

## **L11 Befehle für 3D-Konstruktionen . . . . . 323**

3D-Start . . . . .	324
Die Volumenkörperbefehle . . . . .	326
Volumenkörper kombinieren . . . . .	329
Ansichten variieren: mit 3DORBIT . . . . .	332
Ansichten verwalten. . . . .	336
Bewegungskörper . . . . .	338
EXTRUSION. . . . .	340
ROTATION . . . . .	341
Zusammenfassung . . . . .	343

<b>L12</b>	<b>Umbau: Volumenkörper bearbeiten</b>	<b>345</b>
	3D-Operationen	348
	3DREIHE	349
	3DSPIEGELN	349
	DREHEN3D	350
	3DAUSRICHTEN	351
	Alte Bekannte: FASE, ABRUNDEN, URSPRUNG	352
	FASE und ABRUNDEN für Volumenkörper	352
	Zerlegen mit URSPRUNG	354
	Absägen: KAPPEN	355
	VOLKÖRPERBEARB	356
	Flächen drehen	357
	Flächen verschieben	357
	Flächen versetzen	358
	Flächen verjüngen	358
	Flächen färben	359
	Wandstärke	359
	Aufprägen und Flächen extrudieren	360
	Flächen löschen	363
	Flächen kopieren und ausrichten	364
	Logischer Schritt: Trennen	365
	Aufräumen im Teil: Bereinigen	366
	Überprüfen	366
	Zusammenfassung	367
<b>L13</b>	<b>Fürs Fotoalbum: RENDERN</b>	<b>369</b>
	Rendervorbereitungen	369
	Einstellungen in Start / Ansicht	370
	Einstellungen in der Gruppe Visuelle Stile	371
	Einstellungen in der Gruppe Lichter	373
	Zuordnung von Materialien	377
	Einstellungen in der Gruppe Rendern	378
	Nebel	379
	Hintergrund	380
	Zusammenfassung	382

<b>L14</b>	<b>Installieren und Anpassen</b> .....	<b>383</b>
	Hardware-Voraussetzungen .....	383
	Software-Voraussetzungen .....	384
	Installation .....	384
	Erster Start .....	387
	Funktionstasten .....	387
	Optionen .....	388
	Nix geht mehr: Systemvariablen prüfen .....	391
	Der neue Aktionsrekorder .....	393
	Zusammenfassung .....	395

## **Ü** Teil II: Üben ..... **397**

<b>Ü1</b>	<b>Übungen zu Kapitel L1</b> .....	<b>399</b>
<b>Ü2</b>	<b>Übungen zu Kapitel L2</b> .....	<b>401</b>
<b>Ü3</b>	<b>Übungen zu Kapitel L3</b> .....	<b>406</b>
<b>Ü4</b>	<b>Übungen zu Kapitel L4</b> .....	<b>409</b>
<b>Ü5</b>	<b>Übungen zu Kapitel L5</b> .....	<b>411</b>
<b>Ü6</b>	<b>Übungen zu Kapitel L6</b> .....	<b>413</b>
<b>Ü7</b>	<b>Übungen zu Kapitel L7</b> .....	<b>416</b>
<b>Ü8</b>	<b>Übungen zu Kapitel L8</b> .....	<b>419</b>
<b>Ü9</b>	<b>Übungen zu Kapitel L9</b> .....	<b>422</b>
<b>Ü10</b>	<b>Übungen zu Kapitel L10</b> .....	<b>428</b>

<b>Ü11</b>	<b>Übungen zu Kapitel L11</b> . . . . .	<b>434</b>
<b>Ü12</b>	<b>Übungen zu Kapitel L12</b> . . . . .	<b>437</b>
<b>Ü13</b>	<b>Übungen zu Kapitel L13</b> . . . . .	<b>438</b>
<b>Ü14</b>	<b>Übungen zu Kapitel L14</b> . . . . .	<b>441</b>

**A Teil III: Anwenden . . . . . 445**

<b>A1</b>	<b>Praxisbeispiel: Konstruktion einer Satelliten-Antenne</b> . . . . .	<b>447</b>
	Vorbereitung . . . . .	447
	Aufhängung . . . . .	451
	Layout . . . . .	455
	Bemaßen . . . . .	457
	Ansicht links . . . . .	457
	Ansicht oben . . . . .	459
	Befestigung . . . . .	462
	Schüssel . . . . .	463
	Arm . . . . .	465
	Receiver . . . . .	466
	Zusammenbau . . . . .	468
	<b>Index</b> . . . . .	<b>473</b>